

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL PANEL**

Patent Number: JP5281562  
Publication date: 1993-10-29  
Inventor(s): YAMADA SATOSHI; others: 03  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP5281562  
Application Number: JP19920078131 19920401  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G02F1/1341; G02F1/13; G02F1/1339  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To provide a method of manufacturing a liquid crystal panel enabling the stable and accurate discharge of a liquid crystal, intermixed with spacer material dispersed uniformly, without the generation of gap unevenness.

**CONSTITUTION:** A liquid crystal 33 intermixed with spacer material 34 is heated by a heater 16 and dripped on a liquid crystal base while being agitated simultaneously by an agitator 18. Since the viscosity of the liquid crystal 33 is thus lowered by the heater 16 while preventing the sedimentation and coagulation of the spacer material 34 by the agitating function, the liquid crystal 33 can be discharged stably with accuracy applying an injection system. As a result, the liquid crystal intermixed with the spacer material can be dripped in the extremely minute and accurate state on the base so as to obtain a uniform liquid crystal panel without gap unevenness.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-281562

(43) 公開日 平成5年(1993)10月29日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1341	7348-2K		
	1/13	1 0 1	7348-2K	
	1/1339	5 0 0	7348-2K	

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-78131  
 (22) 出願日 平成4年(1992)4月1日

(71) 出願人 000005821  
 松下電器産業株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (72) 発明者 山田 聡  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (72) 発明者 久光 伸二  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (72) 発明者 石原 照久  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 松田 正道

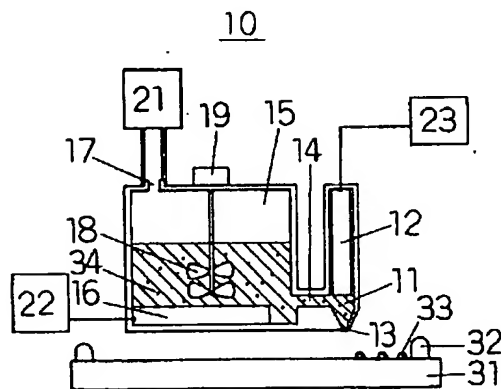
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶パネルの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 スペーサー材が均一に分散され、ギャップムラが生じず、スペーサー材を混入した液晶を安定して精度良く吐出出来る液晶パネルの製造方法を提供すること。

【構成】 スペーサー材を混入した液晶を、ヒーターで加熱し、同時に攪拌機で攪拌しながら、液晶用基板に滴下する。こうして、ヒーターによって液晶の粘度を下げ、しかも攪はん機能によりスペーサー材の沈降、凝集を防止することができるので、インクジェット方式を応用して液晶を精度良く安定して吐出できる。その結果、高精度で基板上に極めて微小に、かつち密に、スペーサー材を混入した液晶を滴下することができ、ギャップムラのない均一な液晶パネルが得られる。



31 配向処理を施した基板  
 32 封止材

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の電極付き基板のうち、少なくとも一方の基板上に封止材を形成するステップと、少なくとも一方の基板上に、加熱機構と攪はん機構とを具備したインクジェットを用いて、スパーサー材を混入した液晶を滴下するステップと、減圧下にて前記一対の基板を貼り合わせるステップと、その後前記封止材を硬化するステップとを備えたことを特徴とする液晶パネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶パネルの製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、液晶パネルの製造方法として、特開昭62-89025号公報に開示されているような、液晶滴下、組立方法が知られている。図6を用いてその製造方法を以下に詳細に説明する。

【0003】 配向処理を施した一対の透明電極付きガラス基板のうち、一方の基板31に封止材32を印刷形成した後、その封止材32で囲まれた領域内にディスペンサー60、もしくは液送ポンプ等の液体吐出装置を用いてスパーサー材34を混入した液晶33を滴下する。その後、前記2枚の基板31を減圧下で貼り合わせ、封止材32で囲まれた領域全体にスパーサー材34が混入された液晶33を展延し、しかる後に封止材32を硬化する。

【0004】 上記のような製造方法は、液晶のロスが少なく、液晶の供給時間が大幅に短縮されるだけでなく、スパーサー材34の散布工程を削減できる等の特徴を持つ。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ディスペンサー、液送ポンプ等の液体吐出装置を用いてスパーサー材34を混入した液晶33を滴下供給するこのような従来の方法では、前記液体吐出装置の一滴の吐出量が多い。そのためスパーサー材34が均一に分散されずギャップムラが生じるといった課題があった。

【0006】 こうした課題に対処するため、一滴が極めて微量で精度の良い液体吐出装置を用いて、基板上に極めて微小に、且つ、ち密にスパーサー材34を混入した液晶33を吐出する方法が考えられる。そして、そのような一滴が極めて微小でしかも高精度な吐出が可能な液体吐出装置としてはインクジェットを利用する方法が考えられる。

【0007】 ところで、通常、インクジェットは粘度が10cps以下の液体に対しては上述のような適切な特性を持っている。

【0008】 しかしながら、液晶のように粘度が20～30cps以上の高粘度の液体に対しては適切に吐出で

きないという課題がある。またスパーサー材34を混入した液晶33を吐出する場合は、インクジェットの内部でスパーサー材34の沈降、凝集が起こり、安定して精度良く吐出できないといった課題もある。

【0009】 本発明は、このような従来の液晶パネル製造方法の課題を考慮し、スパーサー材が均一に分散され、ギャップムラが生じず、スパーサー材を混入した液晶を安定して精度良く吐出出来る液晶パネルの製造方法を提供することを目的とするものである。

## 10 【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、一対の電極付き基板のうち、少なくとも一方の基板上に封止材を形成するステップと、少なくとも一方の基板上に、加熱機構と攪はん機構とを具備したインクジェットを用いて、スパーサー材を混入した液晶を滴下するステップと、減圧下にて前記一対の基板を貼り合わせるステップと、その後封止材を硬化するステップとを備えた液晶パネルの製造方法である。このようにすることによって、基板上に極めて微小に、かつち密にスパーサー材を混入した液晶を滴下する事が出来る。

## 【0011】

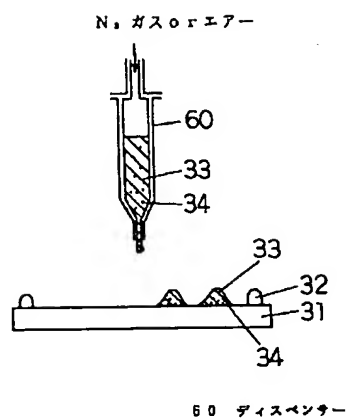
【作用】 本発明によれば、加熱機構によって液晶の粘度を下げ、しかも攪はん機能によりスパーサー材の沈降、凝集を防止することができるので、インクジェット方式を応用して液晶を精度良く安定して吐出できるものである。その結果、高精度で基板上に極めて微小に、かつち密に、スパーサー材を混入した液晶を滴下することができ、ギャップムラのない均一な液晶パネルが得られる。

## 【0012】

30 【実施例】 以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0013】 図1は、本発明の一実施例で使用したインクジェット本体10の断面図である。インクジェット本体10は、大きく圧力室11と液晶室15とから構成されており、圧力室11には本体部に圧電素子（ピエゾ板）12が、また底面部には口径60μmの吐出口13が設けられている。圧電素子12には、外部に設けられたパルス発信機23が接続されている。そしてこの圧力室11は背面部にある供給口14により液晶室15に連結されている。この液晶室15の底部には、スパーサー材34を混入した液晶33の温度を調節するためのヒーター16が設けられている。このヒーター16には、液晶室15の外部に設けられている温度コントローラー22に接続されている。またモーター19と連結したスクリー18を内部に設け、このスクリー18によりスパーサー材34を混入した液晶33を攪はんするようになっている。また、液晶室15の上面部には通気口17が設けられており、インクジェット本体10内の圧力を調整するために設けられた真空ポンプ21と連結している。

【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 古川 久夫  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内